

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 40 32 292 A 1

⑯ Int. Cl. 4:
H 05 B 41/02
F 21 M 7/00
H 05 K 9/00

DE 40 32 292 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 32 292.0
⑯ Anmeldetag: 11. 10. 90
⑯ Offenlegungstag: 2. 5. 91

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

23.10.89 JP P 1-275654

⑯ Anmelder:

Nissan Motor Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa, JP

⑯ Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae. E. Cal
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ehnold, A.,
Dipl.-Ing.; Schuster, T., Dipl.-Phys.; Goldbach, K.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Aufenanger, M., Dipl.-Ing.;
Klitzsch, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑯ Erfinder:

Segoshi, Toru, Yokohama, JP; Futami, Tohru,
Fujisawa, JP; Iijima, Yoichi, Zama, JP; Sakata,
Masao, Yokohama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Gasentladungslampen-Anordnung und Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge, der diese verwendet

Ein Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug umfaßt ein Netzteil mit einem Wechselrichter, einer mit dem Wechselrichter verbundenen Zündschaltung, einem mit der Zündschaltung verbundenen Gasentladungs-Lampenkolben und eine Kapsel zur Aufnahme der Zündschaltung und des Gasentladungs-Lampenkolbens. Eine Linse und eine Kappe sind an der Kapsel an ihrem vorderen bzw. hinteren offenen Ende fest angebracht. Die Kapsel und die Kappe sind durch Metallfilmbeschichtung abgeschirmt.

DE 40 32 292 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft allgemein eine Gasentladungslampen-Anordnung und mehr im einzelnen einen Scheinwerfer für Kraftfahrzeuge, bei welchem diese verwendet wird.

JP-A 63-62 187 offenbart eine Gasentladungslampen-Lichtanlage der allgemein bekannten Art. Diese Lichtanlage ist eine Wechselrichteranordnung, welche Gleichspannung in Wechselspannung umwandelt durch eine Schaltoperation eines Halbleiter-Schaltelements, um auf diese Weise einer Gasentladungslampe die Wechselspannung zu liefern. Die Anlage umfaßt einen Wechselrichter mit einem Steuerabschnitt zur Schaltsteuerung des Halbleiter-Schaltelements, eine Hochspannungs-Impulserzeugungsschaltung zum Zünden der Gasentladungslampe durch Lieferung von Hochspannungsimpulsen an diese sowie eine Drosselspule, die mit der Gasentladungslampe in Reihe geschaltet ist, zur Regelung eines durch diese hindurchgehenden elektrischen Stromes. Um eine Fehlfunktion des Steuerabschnitts durch HF-Rauschen aufgrund von Hochspannungsimpulsen der Hochspannungs-Impulserzeugungsschaltung zu vermeiden, sind das Halbleiter-Schaltelement und der Steuerabschnitt sowie die Hochspannungs-Impulserzeugungsschaltung und die Drosselspule in zwei verschiedenen metallischen Abschirmgehäusen untergebracht.

Bei dieser bekannten Gasentladungs-Lichtanlage ist jedoch die Gasentladungslampe nicht in einem der beiden metallischen Abschirmgehäuse angeordnet, und es ist keine Abschirmung eines Kabelsatzes zur Verbindung der Lampe mit der Hochspannungs-Impulserzeugungsschaltung vorhanden. Dies führt zu einer möglichen Streuung des beschriebenen HF-Rauschens aus dem Kabelsatz.

Wenn diese bekannte Gasentladungslampen-Lichtanlage in einem Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug verwendet wird, ist wegen der getrennten Unterbringung des Halbleiterschaltelements und des Steuerabschnitts sowie der Hochspannungs-Impulserzeugungsschaltung und der Drosselspule in den zwei verschiedenen metallischen Abschirmgehäusen diese Anlage nicht leicht anzutunnen aufgrund des beschränkten Raumes um den Scheinwerfer herum, und die Montageeffizienz ist nicht beträchtlich.

Ein Ziel der Erfindung ist daher die Schaffung einer Gasentladungslampen-Anordnung, welche HF-Rauschen (radio noise) aufgrund von Hochspannungsimpulsen beim Zünden der Gasentladungslampe wirksam unterdrückt.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Scheinwerfers für ein Kraftfahrzeug, das die Gasentladungslampen-Anordnung verwendet, welches das oben erwähnte HF-Rauschen wirksam unterdrückt, ohne die Raum- und Montageeffizienz abträglich zu beeinflussen.

Erfindungsgemäß wird eine Gasentladungslampen-Anordnung geschaffen, welche gekennzeichnet ist durch:

ein Netzteil mit einem Wechselrichter,
eine mit dem Netzteil verbundene Zündschaltungseinrichtung zur Erzeugung von Hochspannungsimpulsen, einen mit der Zündschaltungseinrichtung verbundenen Gasentladungs-Lampenkolben,
ein Gehäuse, das so gebaut und angeordnet ist, daß es die Zündschaltungseinrichtung und den Gasentladungs-Lampenkolben aufnimmt, wobei an einem Ende des Ge-

häuses eine Öffnung ausgebildet ist, eine an dem Gehäuse fest angebrachte Linse zum Verdecken der Öffnung, und eine Einrichtung zur elektrischen Abschirmung des Gehäuses.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenschnittansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines Scheinwerfers für ein Kraftfahrzeug gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ein Diagramm eines Lichtstromkreises des in Figur gezeigten Scheinwerfers;

Fig. 3 eine Einzelheit eines Wechselrichters und einer 15 Zündschaltung des in Fig. 2 gezeigten Lichtstromkreises; und

Fig. 4 eine der Fig. 1 ähnliche Ansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers für ein Kraftfahrzeug.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine erste bevorzugte Ausführungsform der Erfindung gezeigt.

Wie in Fig. 1 gezeigt, umfaßt jeder der Haupt- und Abblendscheinwerfer HL eine Kapsel 1, welche ein hinteres offenes Ende aufweist, das durch eine Kappe 3 verdeckt ist, sowie ein vorderes offenes Ende, an dem eine Linse 4 angebracht ist. Die Kapsel 1 und die Kappe 3 wirken zusammen zur Bildung eines Gehäuses. Zum Zweck der Abschirmung ist eine Innenfläche des Gehäuses mit Metallfilmen 1a und 3a beschichtet, das heißt, eine innere Umfangsfläche der Kapsel 1 und eine Innenfläche der Kappe 3, und diese sind geerdet. Es ist zu beachten, daß die Abschirmung des Gehäuses mit anderen Mitteln durchgeführt werden kann, zum Beispiel durch Aufbringen der Metallfilme 1a und 3a auf die Außenfläche des Gehäuses und/oder durch die Verwendung eines Harzes zum Bilden des Gehäuses, welches Metallpulver enthält. In der Kapsel 1 ist ein Reflektor 2 mit einer darauf aufgebrachten Reflexionsfläche 2a installiert über ein (nicht gezeigtes) Montageteil. Ein Lampenkolbensatz 10 ist an einem Basisabschnitt des Reflektors 2 abnehmbar angebracht. Der Scheinwerfer HL ist in einem Raum angebracht, der durch einen Stoßdämpfer 5 und eine Motorhaube 6 definiert wird.

Der Lampenkolbensatz 10 umfaßt einen Sockel 11, welcher an dem Basisabschnitt des Reflektors 2 abnehmbar angebracht ist, einen Gasentladungs-Lampenkolben 12D (oder 12M), welcher an dem Sockel 11 an dessen Vorderseite angeordnet ist, in der normalen Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs betrachtet, sowie eine 50 Zündschaltung 12D (oder 13M), welche an dem Sockel 11 an dessen Rückseite angebracht ist, in der normalen Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs betrachtet. Über einen Kabelsatz 14 ist die Zündschaltung 13D mit einem Wechselrichter 41D verbunden, welcher außerhalb der 55 Kapsel 1 angeordnet ist. Die Zündschaltung 13D und der Wechselrichter 41D werden nachfolgend beschrieben.

Wie in Fig. 2 gezeigt, ist eine Batterie 21 mit einem rechten und einem linken Scheinwerfer-Lichtstromkreis 60 30R und 30L über zwei Sicherungen 22 und 23 verbunden. Da die Lichtstromkreise 30R und 30L im Aufbau gleich sind, wird nur der rechte Scheinwerfer-Lichtstromkreis 30R beschrieben.

Wie oben beschrieben, ist die Batterie 21 mit dem rechten Scheinwerfer-Lichtstromkreis 30R über ein Relais 31 verbunden. Das Relais 31 umfaßt eine Spule 31C, deren eines Ende mit der Batterie 21 verbunden ist, und deren anderes Ende über einen Netzschatz 32 für den

rechten Scheinwerfer geerdet ist. Ferner umfaßt das Relais 31 einen normal offenen Kontakt 31S, dessen eines Ende mit der Batterie 21 verbunden ist, und dessen anderes Ende mit einem Netzteil 40 verbunden ist. Wenn der normal offene Kontakt 31S durch Einschalten des Netzschaters 32 geschlossen wird, liefert die Batterie 21 Elektrizität an den Lichtstromkreis 30R.

Das Netzteil 40 umfaßt den Hauptscheinwerfer-Wechselrichter 41M und den Abblendscheinwerfer-Wechselrichter 41D, wie oben beschrieben. Eine Steuerklemme des Wechselrichters 41M ist über eine Negationsschaltung 42 mit einem Haupt/Abblend-Wähl schalter 33 verbunden, wogegen eine Steuerklemme des Wechselrichters 41D direkt mit dem Haupt/Abblend-Wähl schalter 43 verbunden ist. Dieser Haupt/Abblend-Wähl schalter 33 ist geerdet. Wenn der Wähl schalter 33 geöffnet wird, geht der Abblendscheinwerfer-Wechselrichter 41D in den Arbeitszustand, und der Hauptscheinwerfer-Wechselrichter 41M geht in den Außerbetriebszustand über. Wenn andererseits der Wähl schalter 33 geschlossen wird, geht der Hauptscheinwerfer-Wechselrichter 41M in den Betriebszustand über, und der Abblendscheinwerfer-Wechselrichter 41D geht in den Außerbetriebszustand über. Die Wechselrichter 41M und 41D sind mit der Zündschaltung 13M bzw. 13D verbunden, an welche die Gasentladungs-Lampenkolben 12M und 12D für den Haupt- bzw. Abblendscheinwerfer angeschlossen sind.

Ferner umfaßt das Netzteil 40 eine Zenerdiode 43 zum Regeln der maximal an die Haupt- und Abblendscheinwerfer-Wechselrichter 41M und 41D angelegten Spannung, eine Temperatur-Ausgleichsdiode 44 für die maximal angelegte Spannung, die durch die Zenerdiode 44 geregelt wird, einen Kondensator 45 und einen Widerstand 46. Das Einschalten und Ausschalten der Gasentladungs-Lampenkolben 12M und 12D für die Haupt- und Abblendscheinwerfer und das Umschalten werden durch den Netzschatzer 32 bzw. den Haupt/Abblend-Wähl schalter 33 gesteuert.

In Fig. 3 umfassen die Haupt- und Abblendscheinwerfer-Wechselrichter 41M bzw. 41D die gleichen Elemente. Dies gilt auch für die Haupt- und Abblendscheinwerfer-Zündschaltungen 12M und 12D.

Der Abblendscheinwerfer-Wechselrichter 41D umfaßt einen Impulsgenerator 411, eine Zerhackersteuerschaltung 412 und einen Leistungstransformator 413. Die Batteriespannung ist über eine Netzan schlüßklemme 414 mit dem Impulsgenerator 411 verbunden, und ein Haupt/Abblend-Schaltsignal wird ihm über eine Steuerklemme 415 zugeführt. Wenn das Haupt/Abblend-Steuersignal auf hohem Pegel ist, erhält der Impulsgenerator 411 Energie, um ein Impulssignal abzugeben. Die Zerhackersteuerschaltung 412 umfaßt ein NICHT-Glied 412a und ein Paar Schalttransistoren 412b und 412c, welche abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden in Reaktion auf den EIN/AUS-Zustand des ankommenden Impulssignals. Der Leistungstransformator 413 umfaßt eine Primärspule, deren beide Enden über die Transistoren 412b bzw. 412c geerdet sind. Ein Mittelabgriff der Primärspule ist mit der Netzan schlüßklemme 414 verbunden. In Reaktion auf den abwechselnden EIN/AUS-Zustand der Transistoren 412b und 412c fließt ein elektrischer Strom in abwechselnd veränderter Richtung durch die Primärspule, wodurch an den Ausgangsklemmen 416 und 417 einer Sekundärspule des Leistungstransformators 413 Wechselspannung erhalten wird.

Die Abblendscheinwerfer-Zündschaltung 13D um-

faßt eine Spannungsverdopplerschaltung 131, einen Impulstransformator 132 und eine Entladestrecke 133. Die Spannungsverdopplerschaltung 131 umfaßt ihrerseits eine Diode 131a und einen Kondensator 131b, welche zwischen die Ausgangsklemmen 416 und 417 der Sekundärspule des Leistungstransformators 413 in Reihe geschaltet sind, sowie eine Diode 131c und einen Kondensator 131d, welche über einen Kondensator 131b zwischen den Ausgangsklemmen 416 und 417 ebenfalls in Reihe geschaltet sind. Der Impulstransformator 132 umfaßt eine Primärspule, deren beide Enden mit dem Kondensator 131b bzw. der Entladestrecke 133 verbunden sind, sowie eine Sekundärspule, deren beide Enden mit einer Elektrode des Gasentladungs-Lampenkolbens 12 bzw. der Ausgangsklemme 417 der Sekundärspule des Leistungstransformators 413 verbunden sind.

Nachfolgend wird die Arbeitsweise dieser Ausführungsform beschrieben.

Wenn der Netzschatzer 32 eingeschaltet wird, während der Haupt/Abblend-Wähl schalter 33 geöffnet ist, wie in Fig. 2 gezeigt, wird das Netzteil 40 über den gewöhnlich offenen Kontakt 31S mit Elektrizität versorgt. Da der Impulsgenerator 411 des Abblendscheinwerfer-Wechselrichters 41D die Steuerklemme 415 aufweist, welche auf hohem Pegel ist, liefert er ein Impulssignal an die Zerhackersteuerschaltung 412, wenn er Wechselspannung erhält. Da die Zerhackersteuerschaltung 412 die Transistoren 412b und 412c abwechselnd ein- und ausschaltet in Reaktion auf den EIN/AUS-Zustand des ankommenden Impulssignals, wird an den Ausgangsklemmen 416 und 417 des Leistungstransformators 413 Wechselspannung erzeugt. Die erzeugte Ausgangsspannung wird nicht nur bei den Enden des Gasentladungs-Lampenkolbens 12D zugeführt, sondern auch der Spannungsverdopplerschaltung 131. Die Spannungsverdopplerschaltung 131 erhöht die Spannung der Wechselspannung folgendermaßen: Wenn die positive Spannung an der einen Ausgangsklemme 416 der Sekundärspule des Leistungstransformators 413 vorhanden ist, wird der Kondensator 131b über die Diode 131a geladen, wodurch ein positives Potential V an der Verbindungsstelle L1 des Kondensators 131b und der Diode 131a erzeugt wird. Wenn in diesem Zustand die positive Spannung an der anderen Ausgangsklemme 417 der Sekundärspule vorhanden ist, wird ein Potential 2V an der Verbindungsstelle L1 erzeugt, um auf diese Weise den Kondensator 131d über die Diode 131c zu laden. Dem Potential 2V unterworfen, bricht die Entladestrecke 133 dielektrisch durch, und eine in dem Kondensator 131d geladene elektrische Ladung wird über die Primärspule des Impulstransformators 132 entladen. Folglich werden Hochspannungsimpulse an der Sekundärspule des Impulstransformators 132 erzeugt, und der Gasentladungs-Lampenkolben 12D bricht dielektrisch durch und geht in den Leuchztzustand über. Danach bleibt der Gasentladungs-Lampenkolben 12D durch die an seinen Enden zugeführte Wechselspannung weiter im Leuchztzustand.

Wie oben beschrieben, werden beim Zünden des Scheinwerfers HL einschließlich dem Gasentladungs-Lampenkolben 12D (oder 12M) die Hochspannungsimpulse an der Sekundärspule des Impulstransformators 132 erzeugt. Da die Zündschaltung 13D (oder 13M) mit dem Impulstransformator 132 in dem durch die Metallfilme 3a und 1a abgeschirmten Gehäuse mit der Kapsel 1 und der Kappe 3 aufgenommen wird, tritt keine Streuung von HF-Rauschen aufgrund von Hochspannungs-

impulsen auf.

Da ein Verfahren angenommen wird, in welchem die Zündschaltung 13D (oder 13M) in dem Gehäuse aufgenommen wird, welche abgeschirmt ist, wird ferner die Raum- und Montageeffizienz verbessert im Vergleich zu einem Verfahren, bei welchem sie in ihrem eigenen Abschirmgehäuse aufgenommen wird und außerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

Da der Lampenkolbensatz 10 den Gasentladungs-Lampenkolben 12D (oder 12M) und die Zündschaltung 13D (oder 13M) umfaßt, die an dem Sockel 11 einer einzigen Einheit an seiner rechten Seite bzw. Rückseite angebracht ist und abnehmbar an dem Reflektor 2 angebracht ist, wird ferner die Montageeffizienz bei Lampenkolbenwechsel verbessert.

Fig. 4 zeigt eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung.

In dieser Ausführungsform sind ein Gasentladungs-Lampenkolben 12D (oder 12M) und eine Zündschaltung 13D (oder 13M) getrennt voneinander angebracht. Unter Verwendung der gleichen Bezugszeichen für die gleichen Elemente wie in Fig. 1 wird nur die Differenz zwischen den beiden beschrieben.

Der Gasentladungs-Lampenkolben 12D ist abnehmbar angebracht an einem Basisabschnitt eines Reflektors 2. Die Zündschaltung 13D, welche in der ersten Ausführungsform an dem Sockel 11 angebracht ist, ist an einer Kapsel 1 an ihrem unteren Abschnitt angebracht und mit dem Gasentladungs-Lampenkolben 12D über einen Kabelsatz 16 verbunden. Die anderen Teile sind die gleichen wie in der ersten bevorzugten Ausführungsform.

Auch in dieser Ausführungsform ist keine Streuung von durch die Zündschaltung 13D erzeugtem HF-Rauschen vorhanden, ohne die Raum- und Montageeffizienz abträglich zu beeinflussen.

Ferner ist bei Lampenwechsel der Gasentladungs-Lampenkolben 12D die einzige Komponente, die ausgetauscht werden muß, was zu beschränkten Wartungskosten führt.

15

20

30

40

tung zur elektrischen Abschirmung ein Harz zur Ausbildung des Gehäuses (1,3) ist, das Metallpulver enthält.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Gasentladungslampen-Anordnung, gekennzeichnet durch, ein Netzteil (40) mit einem Wechselrichter (41D, 41M), eine mit dem Netzteil (40) verbundene Zündschaltungseinrichtung (13D, 13M) zur Erzeugung von Hochspannungsimpulsen, einen mit der Zündschaltungseinrichtung (13D, 13M) verbundenen Gasentladungs-Lampenkolben (12D, 12M), ein Gehäuse (1, 3), das so gebaut und angeordnet ist, daß es die Zündschaltungseinrichtung (13D, 13M) und den Gasentladungs-Lampenkolben (12D, 12M) aufnimmt, wobei an einem Ende des Gehäuses (1, 3) eine Öffnung ausgebildet ist, eine an dem Gehäuse (1, 3) fest angebrachte Linse (4) zum Verdecken der Öffnung, und eine Einrichtung zur elektrischen Abschirmung des Gehäuses (1, 3).
2. Gasentladungslampen-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur elektrischen Abschirmung eine Metallfilmbeschichtung (1a, 3a) ist.
3. Gasentladungslampen-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrich-

45

50

60

65

FIG. 1

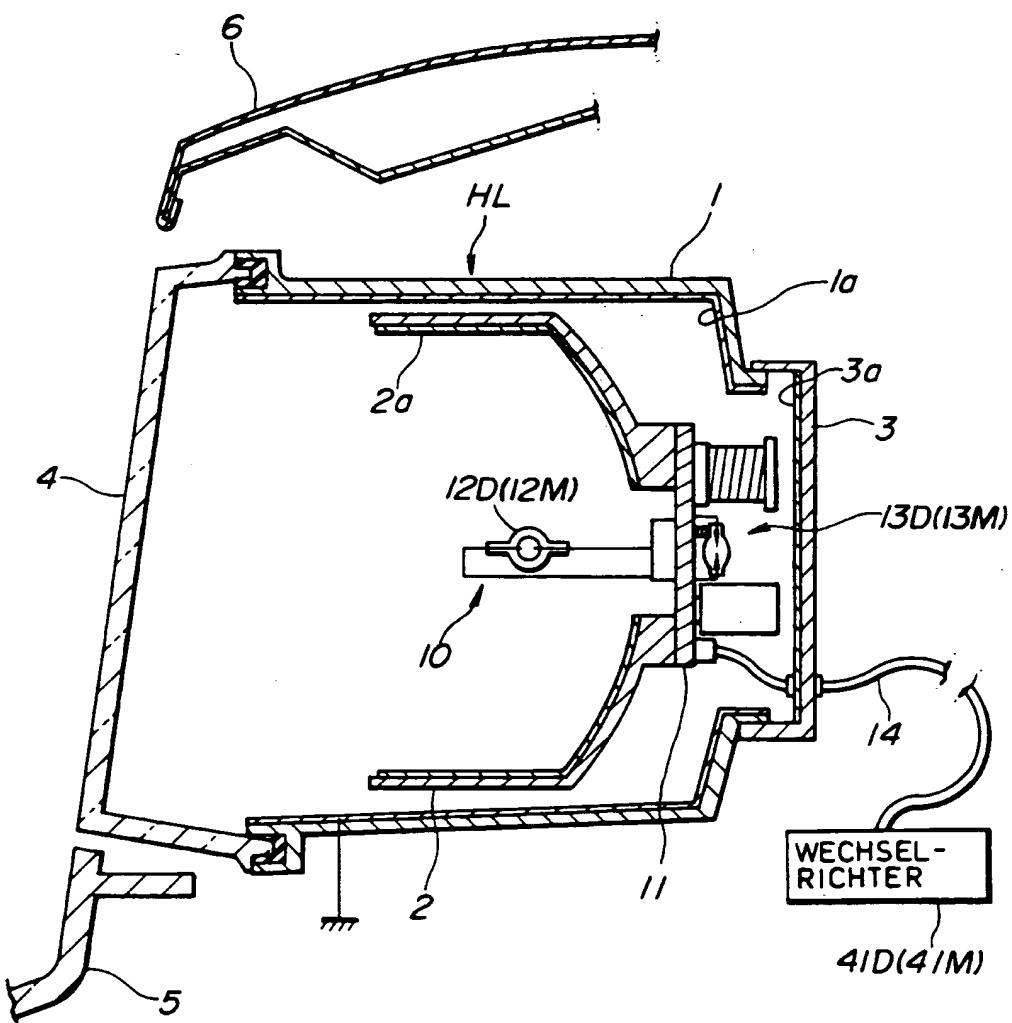
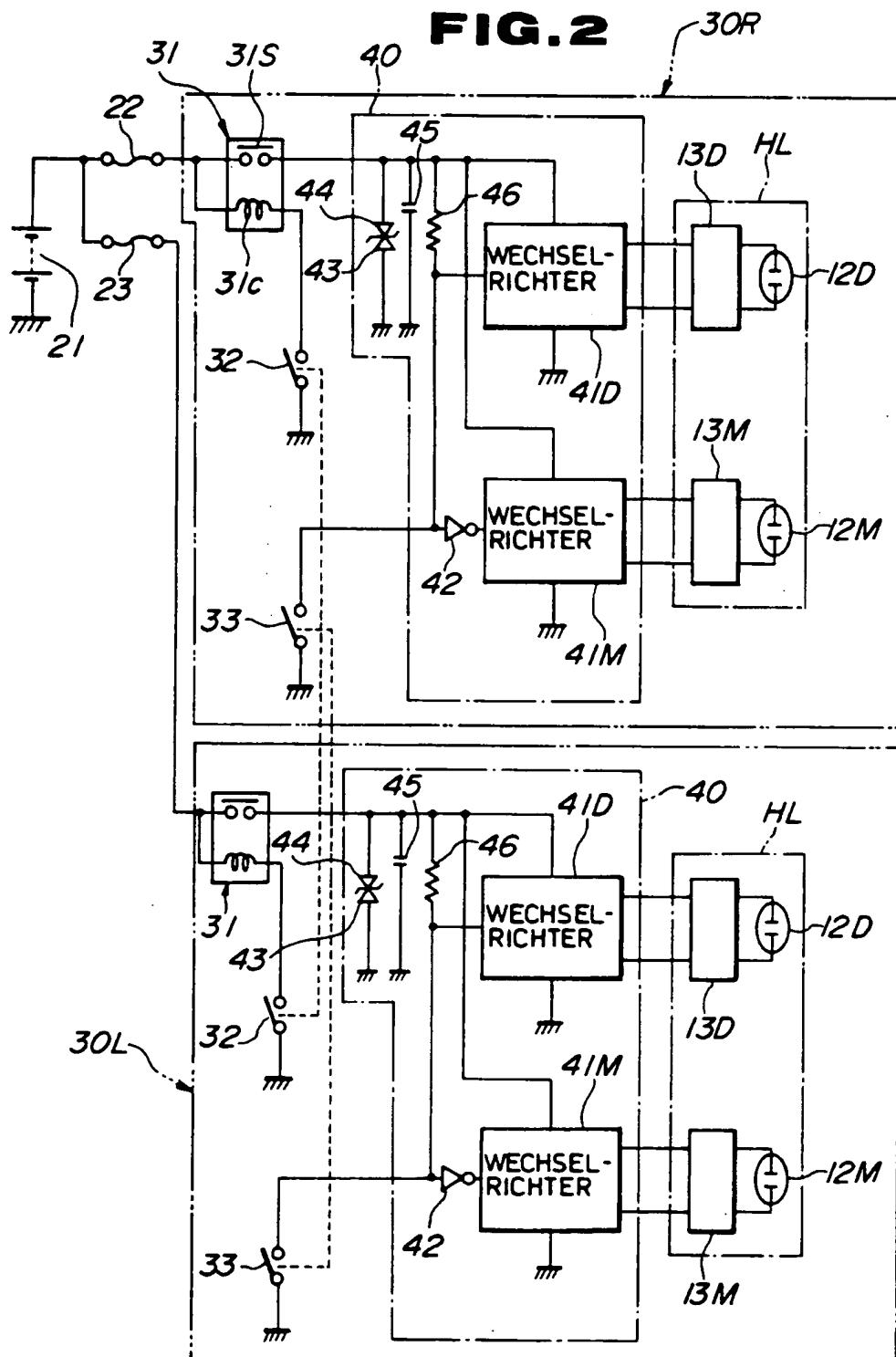


FIG. 2

三
一
九
四

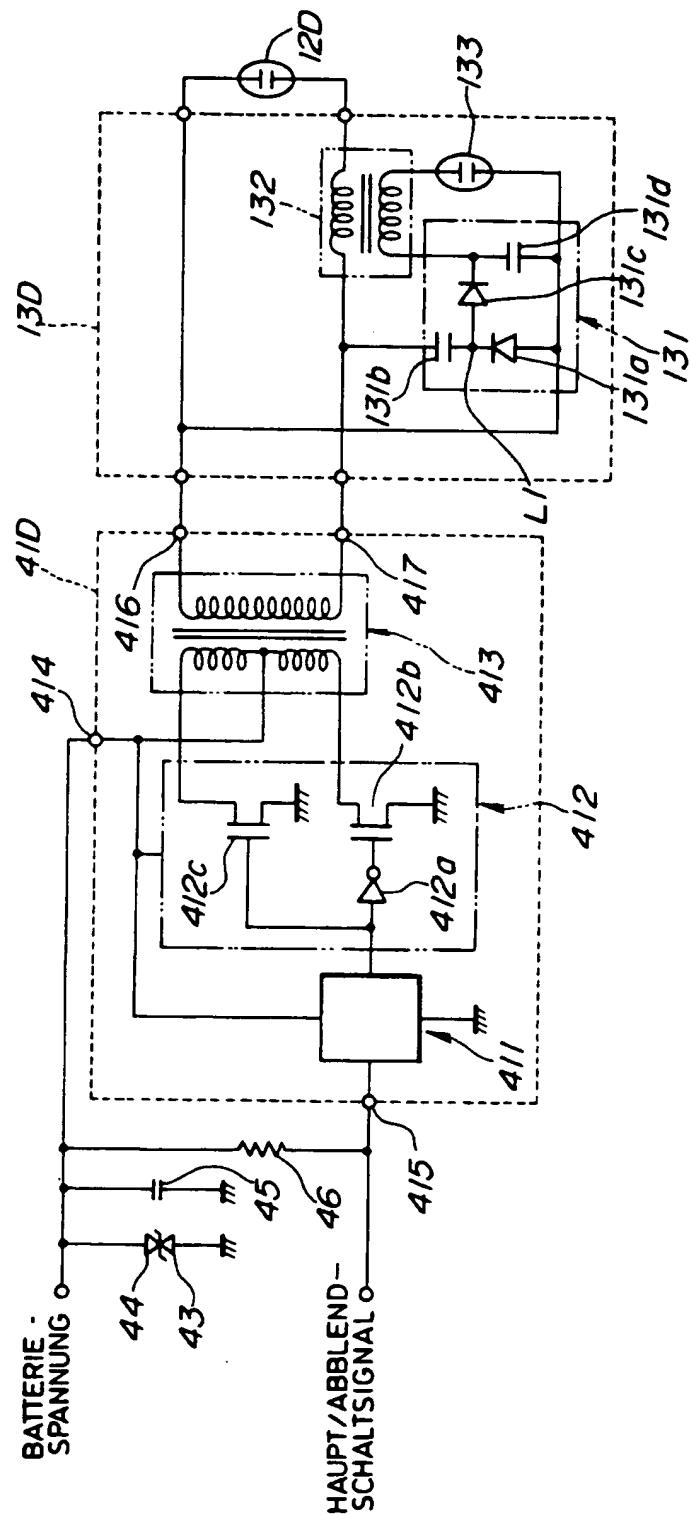


FIG. 4